

Management system for electric vehicles available for hire

Patent Number: FR2732144
Publication date: 1996-09-27
Inventor(s): MARET JEAN CLAUDE;; CHERY FRANCOIS;; BERTRAND BELANGER PASCAL
Applicant(s): PEUGEOT (FR)
Requested Patent: ☐ FR2732144
Application Number: FR19950003508 19950324
Priority Number(s): FR19950003508 19950324
IPC Classification: G08G1/04; H02J7/00; H02J17/00; B60R25/10; E05B47/00; E05B65/12; B60L11/18
EC Classification: G07B15/00, G07F7/00D, B60L11/18, G08G1/127, H02J7/02C
Equivalents:

Abstract

The management system for use in an electric vehicle park includes a box (1) with a keypad (2) and display (3) used by a customer in order to communicate with a central management station. The customer uses this box in order to claim or reserve a particular vehicle (5). Each vehicle includes a control circuit (6) which is in communication with the central control, and also in communication with the box carried by the customer. An exterior light (16) on the vehicle indicates whether or not it is available to hire, and a secret code transmitted between the units either locks or unlocks the vehicle doors to control access. The code also allows the vehicle to be started, this having previously been inhibited.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 732 144

⑫ N° d'enregistrement national : 95 03508

⑮ Int Cl^e : G 08 G 1/04, H 02 J 7/00, 17/00, B 60 R 25/10, E 05 B
47/00, 65/12/B 60 L 11/18

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑲ Date de dépôt : 24.03.95.

⑳ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 27.09.96 Bulletin 96/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : AUTOMOBILES PEUGEOT
SOCIÉTÉ ANONYME — FR et AUTOMOBILES
CITROËN — FR.

⑦② Inventeur(s) : BERTRAND BELANGER PASCAL,
CHERY FRANÇOIS et MARET JEAN CLAUDE.

⑦③ Titulaire(s) :

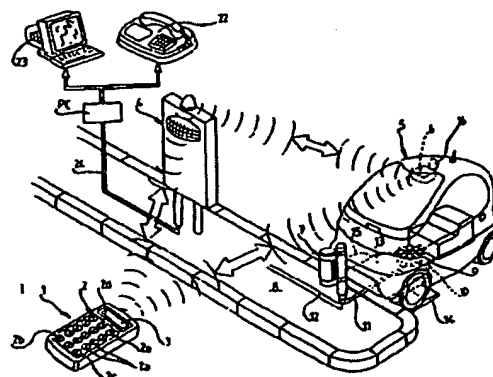
⑦④ Mandataire : CABINET WEINSTEIN.

⑤④ SYSTÈME DE GESTION D'UN PARC DE VÉHICULES URBAINS NOTAMMENT ÉLECTRIQUES.

⑤⑦ La présente invention concerne un système de gestion
d'un parc de véhicules urbains.

Le système est caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier de communication (1) permettant de communiquer directement et bidirectionnellement avec un circuit de contrôle (6) placé dans un véhicule disponible choisi (5) par l'utilisateur pour commander, après avoir composé un code secret à l'aide des touches (2) du boîtier (1), le déverrouillage des portes du véhicule (5).

L'invention trouve application dans le domaine des véhicules électriques.



FR 2 732 144 - A1



La présente invention concerne un système de gestion d'un parc de véhicules urbains.

On connaît des systèmes de gestion de parcs de véhicules urbains notamment électriques dans lesquels une
 5 personne désirant louer un véhicule dialogue avec un poste central de gestion par l'intermédiaire d'un boîtier portable de communication.

Cependant, ce système connu, outre la perte de temps occasionnée à l'utilisateur pour se voir attribuer un
 10 véhicule en dialoguant avec le poste central, a également pour inconvénient de ne pas être souple d'emploi.

L'invention a pour but d'éliminer les inconvénients des systèmes connus en proposant un système de gestion d'un parc de véhicules urbains comprenant un boîtier à touches et
 15 afficheur permettant à un utilisateur de communiquer avec un poste central de gestion pour lui attribuer ou réserver un véhicule déterminé et qui est caractérisé en ce que le boîtier de communication permet également de communiquer directement et bidirectionnellement avec un circuit de
 20 contrôle placé dans un véhicule disponible choisi par l'utilisateur pour commander, après avoir composé un code secret à l'aide des touches du boîtier de communication, le déverrouillage des portes du véhicule.

Avantageusement, chaque véhicule comprend un voyant
 25 lumineux extérieur relié au circuit de contrôle et commandé pour indiquer si le véhicule est disponible ou non.

Le circuit de contrôle transmet, au déverrouillage des portes du véhicule choisi, une information relative au numéro d'identification du véhicule visualisée à l'afficheur du
 30 boîtier de communication.

Le circuit de contrôle commande, au déverrouillage des portes du véhicule, le clignotement pendant une durée prédéterminée des feux de croisement du véhicule.

De préférence, la console du véhicule comprend un
 35 logement de réception du boîtier de communication qui, lorsque disposé dans ce logement, autorise le démarrage du véhicule.

Un détecteur est prévu pour fournir un signal indiquant la présence du boîtier de communication dans le logement de la console précitée pour autoriser le démarrage du véhicule.

Le détecteur de présence du boîtier de communication est adapté pour détecter le champ magnétique d'un aimant porté par le boîtier de communication et établir le contact de démarrage du moteur du véhicule.

Avantageusement, un détecteur, de préférence incorporé dans le boîtier de communication, est prévu pour indiquer si le boîtier de communication est correctement positionné dans le logement de la console et, dans l'affirmative, le boîtier de communication sert de radiotéléphone.

Lors d'un stationnement du véhicule, le boîtier de communication est retiré de la console du véhicule et permet à l'utilisateur ayant quitté le véhicule de transmettre au circuit de contrôle, par enfoncement d'une touche, un ordre de verrouillage des portes du véhicule et le circuit de contrôle transmet au boîtier de communication une information relative au montant des frais d'utilisation du véhicule, laquelle est visualisée à l'afficheur du boîtier de communication.

Le circuit de contrôle transmet au boîtier de communication une information indiquant si le véhicule est stationné à un emplacement prévu de fin d'utilisation du véhicule ou si le véhicule est en stationnement momentané et, suivant le cas, le boîtier de communication visualise un montant total ou intermédiaire des frais d'utilisation du véhicule.

Lorsque le véhicule est en stationnement momentané, le boîtier de communication mémorise le numéro d'identification du véhicule et lors de la reprise du véhicule, l'utilisateur compose à nouveau sur le boîtier de communication le code secret de déverrouillage des portes du véhicule.

Le système de l'invention comprend également des moyens de réservation à distance, tels que téléphone ou ordinateur domestique, de véhicules disponibles d'un parc donné et dont les voyants lumineux extérieurs sont alors commandés pour

5 Les circuits de contrôle des autres véhicules réservés
mais non attribués reçoivent du circuit de contrôle du
véhicule réservé et attribué un signal de commande
d'extinction des voyants lumineux d'indication de l'état de
réservation de ces autres véhicules et d'allumage de ces
10 voyants lumineux indiquant que les autres véhicules
redeviennent totalement disponibles.

Dans le cas où le véhicule urbain est un véhicule électrique, l'emplacement prévu de fin d'utilisation du véhicule est une borne de recharge des batteries d'accumulateurs du véhicule par couplage électromagnétique d'un inducteur fixe relié à un générateur haute fréquence lui-même relié au secteur d'alimentation électrique et d'un capteur placé dans le véhicule, le circuit de contrôle transmettant au boîtier de communication l'information relative au stationnement du véhicule à l'emplacement prévu de fin d'utilisation du véhicule lorsque l'inducteur fixe et le capteur sont en regard pour recharger les batteries d'accumulateurs du véhicule.

De préférence, le boîtier de communication communique
25 avec un circuit de contrôle du véhicule choisi par une
liaison infrarouge.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative 30 qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective représentant le système de gestion de parc de véhicules urbains conforme à l'invention ; et

la figure 2 est une vue en perspective représentant l'intérieur d'un véhicule urbain modifié conformément à l'invention.

En se reportant aux figures 1 et 2, la référence 1 désigne un boîtier portable à touches 2 et afficheur 3 permettant à une personne de communiquer avec un poste central de gestion PC, qui peut être partiellement ou totalement informatisé, par l'intermédiaire d'une borne 4 pour lui attribuer ou réserver un véhicule urbain déterminé parmi des véhicules urbains disponibles 5, dont un seul est représenté.

Le système de gestion du parc de véhicules urbains va être décrit en application aux véhicules électriques, mais il est bien entendu qu'il s'applique également à d'autres types de véhicules, tels que véhicules à moteurs thermiques de propulsion.

Selon l'invention, le boîtier de communication 1 permet également à la personne de communiquer directement et bidirectionnellement avec l'un choisi des véhicules disponibles 5 pour se l'attribuer.

A cet effet, chaque véhicule 5 est équipé d'un circuit de contrôle 6 placé dans celui-ci, par exemple au niveau du plafonnier, lequel circuit comprend un circuit électronique permettant la réception de signaux de commande provenant du boîtier 1 et l'émission vers ce boîtier d'informations particulières qui seront définies ultérieurement. L'échange d'informations entre le boîtier 1 et le circuit de contrôle 6 d'un véhicule 5 s'effectue de préférence par liaison infrarouge.

Les véhicules 5 sont stationnés face respectivement à des bornes verticales 7, dont une seule est représentée, fixée à une partie de trottoir 8 et permettant le rechargement des batteries d'accumulateurs (non représentées) des véhicules électriques 5. Chaque véhicule électrique 5 comprend, placé dans celui-ci, un capteur 9 constitué de préférence par un bobinage plan en spirale disposé horizontalement et venant en regard d'un inducteur fixe 10 en

position de stationnement du véhicule. L'inducteur 10 est relié par un câble électrique 11 à un générateur haute fréquence (non représenté) logé dans la borne 7, lequel générateur haute fréquence est relié par un câble 12 au secteur d'alimentation électrique. L'inducteur 10 est fixé dans un socle 13 lui-même fixé au sol. Le socle 13 comprend deux sabots d'arrêt 14, 15 recevant les roues avant ou les roues arrière du véhicule 5 pour positionner précisément le capteur 9 au-dessus de l'inducteur 10. Lorsque le générateur haute fréquence est alimenté, un couplage électromagnétique est effectué entre l'inducteur 10 et le capteur 9 de façon qu'une force électromotrice soit induite dans le capteur 9 pour permettre la recharge des batteries d'accumulateurs du véhicule. Ce principe de rechargement étant connu, il est inutile de le détailler davantage.

Chaque circuit de contrôle 6 est relié à un voyant lumineux extérieur 16 fixé dans le cas présent sur le toit du véhicule correspondant 5 et destiné à signaler que le véhicule est disponible (couleur verte) ou indisponible (couleur rouge). Le circuit de contrôle 6 accomplit d'autres fonctions qui apparaîtront au fur et à mesure de la description suivante.

Lorsqu'une personne souhaite utiliser un véhicule, elle se présente devant l'un d'entre eux dont le voyant lumineux 16 indique qu'il est disponible. Cette personne, munie de son boîtier portable 1, met en service celui-ci en appuyant sur une touche 2, par exemple de couleur verte correspondant à la touche A de ce boîtier. L'afficheur 3 indique alors à la personne de composer son code secret à l'aide des touches 2a du boîtier 1. Si le code composé est correct, la personne dirige son boîtier 1 vers le véhicule disponible choisi 5 et appuie sur une touche de validation 2 du boîtier 1 de manière à transmettre au circuit de contrôle 6 du véhicule choisi une information commandant le déverrouillage des portes du véhicule et le clignotement pendant quelques secondes des feux de croisement de celui-ci. En même temps, le circuit de contrôle 6 transmet au boîtier de communication 1 une

information relative au numéro d'identification du véhicule choisi mémorisée dans celui-ci et visualisée à l'afficheur 3.

La personne peut alors pénétrer dans le véhicule choisi 5, dont le tableau de bord comprend au moins un écran 17 activé pour indiquer à la personne de poser le boîtier de communication 1 sur la console 18 qui comprend à sa partie supérieure un logement 19 de réception du boîtier 1 qui, lorsque disposé dans le logement 19, autorise le démarrage du véhicule. A cet effet, un détecteur est prévu, par exemple au fond du logement 19, pour détecter la présence du boîtier 1 dans ce logement et est de préférence constitué par un capteur du champ magnétique d'un aimant porté par le boîtier de communication 1. Un contact de mise en service du moteur électrique du véhicule est ainsi établi et, simultanément, tous les écrans habituels du tableau de bord du véhicule sont 15 activés et le voyant vert 16 est éteint par le circuit de contrôle 6. Un autre détecteur, par exemple du type magnétique, est de préférence incorporé dans le boîtier de communication 1 pour indiquer si celui-ci est correctement positionné dans le logement 19 de la console 18 et, dans 20 l'affirmative, le boîtier de communication 1 sert alors de radiotéléphone. Ainsi, les numéros composés par les touches 2a du boîtier 1 servant de clavier du téléphone sont affichés sur l'afficheur 3, ainsi que sur l'écran de visualisation 17 25 du véhicule.

Après avoir effectué un trajet déterminé, le conducteur du véhicule emprunté 5 peut stationner momentanément à un endroit déterminé avant de reprendre le véhicule. Dans ce cas, le conducteur retire le boîtier de communication 1 de la 30 console 18 du véhicule, qui perd sa fonction de téléphone et revient à sa fonction d'origine de boîtier de communication. L'écran 17 indique au conducteur les formalités à accomplir avant de quitter son véhicule : mettre le levier de vitesses 20 en position Parking, serrer le frein à main 21, fermer les 35 portes, etc. Une fois sorti après avoir accompli ces formalités, le conducteur dirige son boîtier 1 vers le véhicule et enfonce une touche 2b, par exemple rouge, de ce

boîtier pour transmettre au circuit de contrôle 6 l'ordre de commande de verrouillage des portes du véhicule. Le circuit de contrôle 6 commande alors le verrouillage de ces portes ainsi que le clignotement, pendant quelques secondes, des feux de croisement et les écrans du tableau de bord du véhicule s'éteignent. Le véhicule reste attribué au conducteur dont le boîtier 1 conserve en mémoire le numéro d'identification du véhicule. De plus, le circuit de contrôle 6 transmet au boîtier de communication 1 une information relative aux frais intermédiaires occasionnés jusqu'à l'arrêt du véhicule par l'utilisation de celui-ci et le montant de ces frais est indiqué sur l'afficheur 3 ; les frais ultérieurs d'utilisation du véhicule continuent de courir. Lorsque le conducteur reprend ensuite son véhicule, il accomplit à l'aide de son boîtier de communication 1 les mêmes démarches que celles exposées précédemment pour prendre possession d'un véhicule disponible.

Si le conducteur rend définitivement son véhicule à l'emplacement où il l'avait emprunté ou à un autre emplacement prévu de fin d'utilisation du véhicule, il quitte le véhicule dans les mêmes conditions que celles exposées ci-dessus dans le cas du stationnement temporaire avec pour seule différence que le boîtier de communication 1 indique le montant total des frais d'utilisation du véhicule. Si le véhicule est arrêté en face d'une borne de recharge 7, le circuit de contrôle 6 commande l'allumage en rouge du voyant lumineux 16 pour indiquer que le véhicule est en recharge et donc indisponible. Le signal de commande d'allumage en rouge du voyant 16 de même que l'information relative au montant total des frais d'utilisation du véhicule peuvent être émis par le circuit de contrôle 6 lorsque le capteur 9 et l'inducteur 10 sont en regard pour permettre la recharge des batteries d'accumulateurs du véhicule.

Le système comprend également des moyens de réservation à distance tels que combiné téléphonique 22 et/ou ordinateur domestique 23 du type Minitel, de véhicules disponibles d'un lieu donné et reliés bidirectionnellement par un bus de

communication 2 à la borne de gestion 4 permettant de mettre en communication les véhicules disponibles au lieu donné avec ces moyens de réservation à distance. Une fois la réservation effectuée, les véhicules disponibles réservés mais non encore
5 attribués à la personne ont leurs voyants lumineux clignotant en vert sous la commande des circuits de contrôle respectifs 6. La personne qui a réservé ces véhicules, arrivant au lieu de réservation, peut prendre possession de n'importe quel véhicule réservé en dirigeant son boîtier portable de
10 communication 1 vers l'un des véhicules réservés et enfonçant la touche verte 2 de celui-ci. Le circuit de contrôle 6 du véhicule choisi transmet au boîtier de communication 1 une information relative au numéro d'identification de ce véhicule qui est visualisée sur l'afficheur 3. Simultanément,
15 le circuit de contrôle 6 commande l'extinction du clignotement du véhicule choisi et transmet également aux circuits de contrôle des autres véhicules réservés, mais non attribués, une information d'extinction de clignotement des voyants 16 et d'allumage de ceux-ci pour indiquer alors la
20 disponibilité de ces autres véhicules, par exemple en les allumant en permanence en vert. Si aucune voiture n'est disponible à une aire de stationnement où se trouve une personne souhaitant en réserver, celle-ci dirige son boîtier de communication 1 vers
25 la borne de gestion 4 de cette aire de stationnement et enfoncée une touche appropriée 2 pour entrer en communication avec le poste central de gestion de l'aire de stationnement qui l'informe (par exemple par un interphone ou un écran) de l'état de disponibilité ou de réservation future des
30 véhicules de l'aire de stationnement et, le cas échéant, dirige cette personne vers une autre aire de stationnement où sont disponibles des véhicules.

Diverses modifications peuvent être apportées au système ci-dessus décrit sans sortir du cadre de la présente
35 invention.

Ainsi, le boîtier de communication 1 peut être tout simplement inséré dans un boîtier de téléphone portable de

façon à faire office aussi bien de clavier de commande de réservation d'un véhicule que de clavier de téléphone sans fil. De plus, une fenêtre 25, représentée en figure 2 et située entre la planche de bord 26 et les écrans de visualisation comportant l'écran 17 permet au conducteur une visibilité vers le bas utile pour faciliter le stationnement du véhicule sur le socle 13 de rechargement des batteries d'accumulateurs du véhicule.

On notera enfin que le boîtier de communication 1 peut avoir d'autres fonctions, par exemple une touche 2c permettant les corrections du code secret ou du numéro de téléphone, une touche 2d permettant de faire défiler les différentes transactions du mois, et une touche 2e permettant de mettre en mémoire plusieurs numéros de téléphone, la disposition des touches pouvant être quelconque.

REVENDICATIONS

1. Système de gestion d'un parc de véhicules urbains (5) comprenant un boîtier (1) à touches (2) et afficheur (3) permettant à un utilisateur de communiquer avec un poste central de gestion pour lui attribuer ou réserver un véhicule déterminé, caractérisé en ce que le boîtier de communication (1) permet également de communiquer directement et bidirectionnellement avec un circuit de contrôle (6) placé dans un véhicule disponible choisi par l'utilisateur pour commander, après avoir composé un code secret à l'aide des touches (2a) du boîtier de communication (1), le déverrouillage des portes du véhicule (5).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque véhicule (5) comprend un voyant lumineux extérieur (16) relié au circuit de contrôle (6) et commandé pour indiquer si le véhicule est disponible ou non.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit de contrôle (6) transmet, au déverrouillage des portes du véhicule choisi, une information relative au numéro d'identification du véhicule visualisée à l'afficheur (3) du boîtier de communication (1).

4. Système selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le circuit de contrôle (6) commande, au déverrouillage des portes du véhicule, le clignotement pendant une durée déterminée des feux de croisement du véhicule (5);

5. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la console (18) du véhicule (5) comprend un logement (19) de réception du boîtier de communication (1) qui, lorsque disposé dans ce logement (19), autorise le démarrage du véhicule.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un détecteur fournissant un signal indiquant la présence du boîtier de communication (1) dans le logement

(19) de la console (18) pour autoriser le démarrage du véhicule.

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que le détecteur de présence du boîtier de communication (1) est adapté pour détecter le champ magnétique d'un aimant porté par le boîtier de communication (1) et établir le contact de mise en service du moteur du véhicule (5).

8. Système selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'un détecteur, de préférence incorporé dans le boîtier de communication (1), est prévu pour indiquer si le boîtier (1) est correctement positionné dans le logement (19) de la console (18) et, dans l'affirmative, le boîtier de communication (1) sert de radiotéléphone.

9. Système selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que lors d'un stationnement du véhicule, le boîtier de communication (1) est retiré de la console (18) du véhicule (5) et permet à l'utilisateur ayant quitté le véhicule (5) de transmettre au circuit de contrôle (6), par enfoncement d'une touche (2), un ordre de verrouillage des portes du véhicule et en ce que le circuit de contrôle (6) transmet au boîtier de communication (1) une information relative au montant des frais d'utilisation du véhicule (1), laquelle est visualisée à l'afficheur (3) du boîtier (1).

10. Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que le circuit de contrôle (6) transmet au boîtier de communication (1) une information indiquant si le véhicule est stationné à un emplacement prévu de fin d'utilisation du véhicule ou si le véhicule est en stationnement momentané et, suivant le cas, le boîtier de communication (1) visualise un montant total ou intermédiaire des frais d'utilisation du véhicule (5).

11. Système selon la revendication 10, caractérisé en ce que, lorsque le véhicule est en stationnement momentané, le boîtier de communication (1) mémorise le numéro d'identification du véhicule (5) et lors de la reprise du véhicule, l'utilisateur compose à nouveau sur le boîtier de

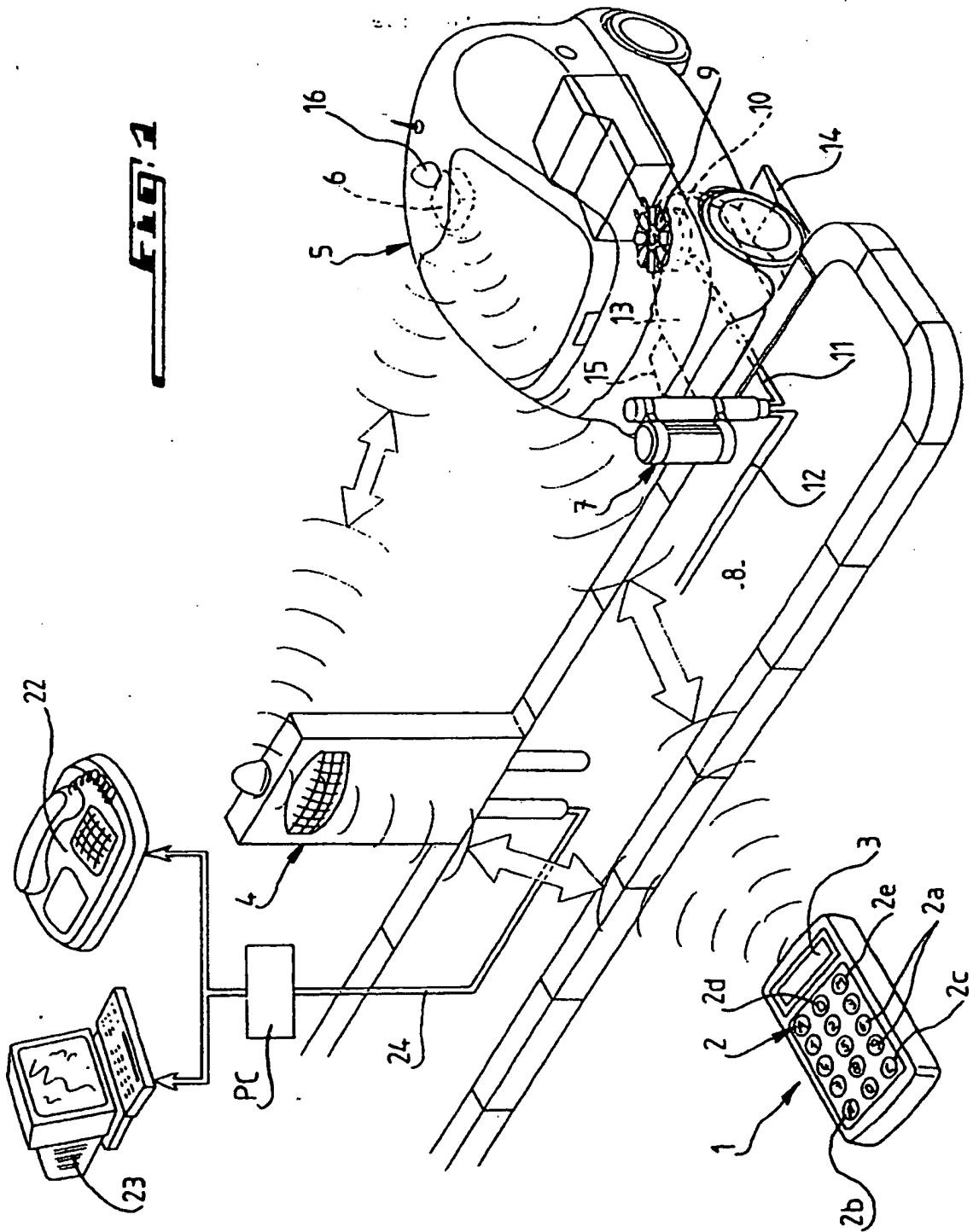
communication (1) de secret de déverrouillage des portes du véhicule.

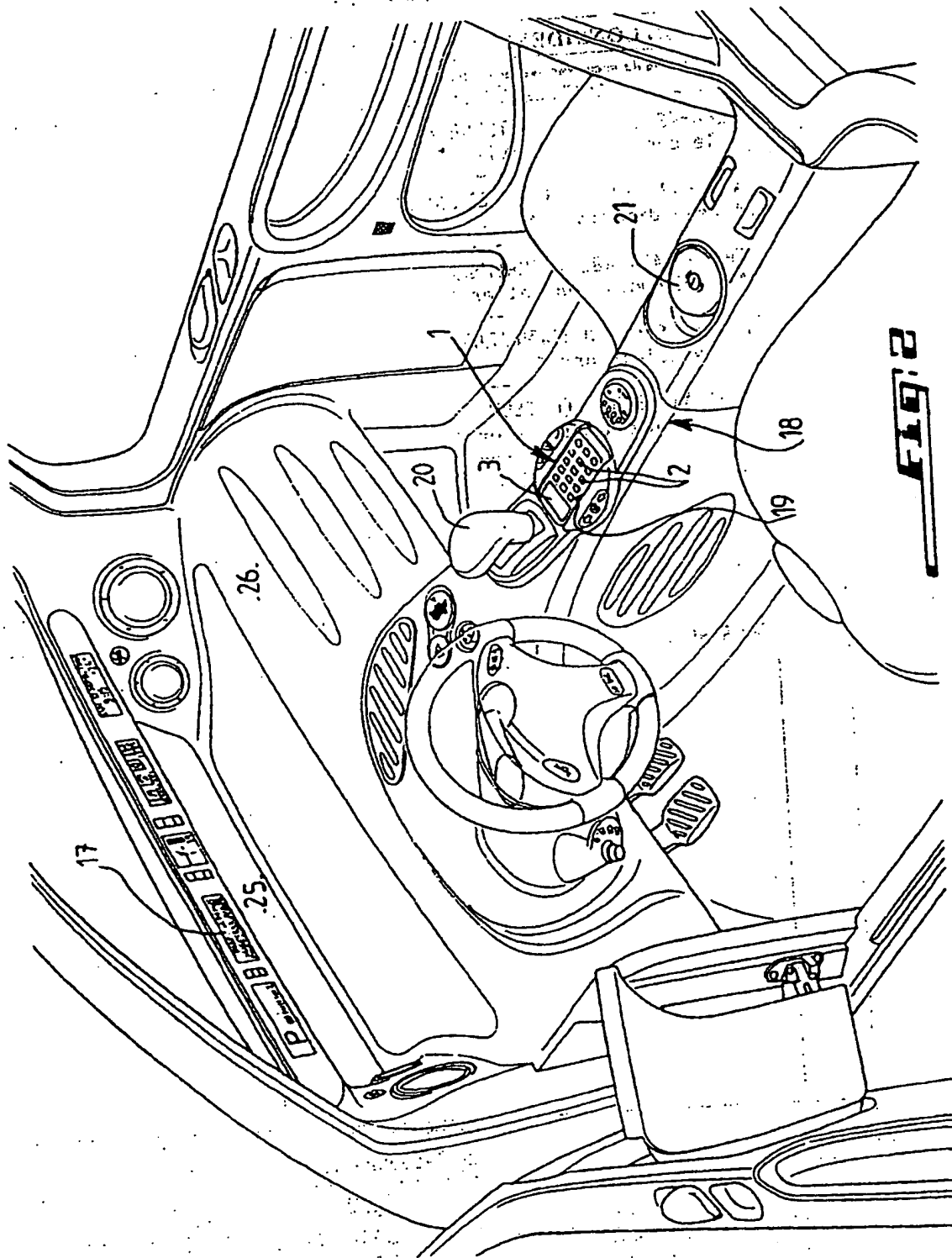
12. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réservation à distance, tels que combiné téléphonique (22) ou ordinateur domestique (23), de véhicules disponibles d'un lieu donné et dont les voyants lumineux extérieurs (16) sont alors commandés pour clignoter et indiquer leur état de réservation et en ce que le boîtier de communication (1) permet à la personne se rendant au lieu de réservation de choisir l'un des véhicules en état de réservation.

13. Système selon la revendication 12, caractérisé en ce que les circuits de contrôle (6) des autres véhicules réservés mais non attribués reçoivent du circuit de contrôle (6) du véhicule réservé et attribué un signal de commande d'extinction des voyants lumineux d'indication de l'état de réservation de ces autres véhicules et d'allumage de ces voyants lumineux indiquant que les autres véhicules redeviennent totalement disponibles.

14. Système selon l'une des revendications 10 à 13, où le véhicule urbain est un véhicule électrique (5), caractérisé en ce que l'emplacement prévu précité de fin d'utilisation du véhicule (5) est une borne de recharge (7) des batteries d'accumulateurs du véhicule par couplage électromagnétique d'un inducteur fixe (10) relié à un générateur haute fréquence lui-même relié au secteur d'alimentation électrique et d'un capteur (9) placé dans le véhicule (5) et en ce que le circuit de contrôle (6) transmet au boîtier de communication (1) l'information relative au stationnement du véhicule à l'emplacement prévu de fin d'utilisation de celui-ci lorsque l'inducteur fixe (10) et le capteur (9) sont en regard pour recharger les batteries d'accumulateurs du véhicule.

15. Selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier de communication (1) communique avec un circuit de contrôle (6) du véhicule choisi (5) par une liaison infrarouge.





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.